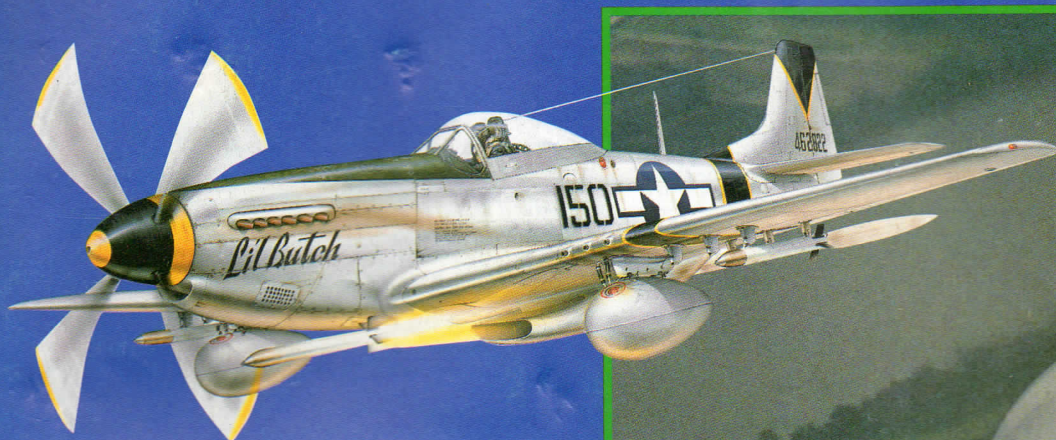
ASAS DE GUERRA

30

OS GRANDES AVIÕES MILITARES



Mirage 2000
O asa em delta da Dassault

North American P-51
O formidável Mustang





Bombardeiros sobre Ploesti

Mísseis de cruzeiro

Editora PLANETA

MIRAGE 2000

O asa em delta da Dassault

Para substituir o caça Mirage F1, a Dassault regressou à configuração de asa delta com o Mirage 2000. Os comandos fly-by-wire conferem-lhe uma incrível manobrabilidade e os sistemas de armas e aviônica, de produção francesa, situam-no entre os melhores aviões de combate modernos.

O caça de asa em delta Mirage 2000 é o mais importante avião de combate francês, capaz de executar missões de interceptação e de ataque tático e nuclear.



Os pilotos dos Mirage 2000 são a elite da Força Aérea francesa. O Mirage reforçará algumas das novas tecnologias dos caças da próxima geração, como este visor montado no capacete do piloto.

NENHUM OUTRO CONSTRUTOR AERONÁUTICO é tão conhecido pelos seus aviões de asa em delta como a Dassault Aviation francesa. Desde o primeiro Mirage III, do fim dos anos 50, a Dassault já vendeu quase 2.000 Mirage de asa em delta. De fato, o Mirage 2000 representou um grande salto à frente, comparado com os Mirage III/50, que foram encomendados pelas forças aéreas de todo o mundo durante os anos 60 e 70. Escolhido em 1975 como o principal avião de combate da Armée de l'Air francesa para a década seguinte, foi o primeiro caça com comandos de vôo eletrônicos, (*fly-by-wire*, telecomandado) europeu. A asa em delta podia assim receber avançadas superfícies de controle em forma de *flaps* ao longo do bordo de ataque, e *elevons* a todo o comprimento do bordo da fuga. Esses dispositivos mantêm-se recolhidos durante a aceleração e a velocidade de cruzeiro à baixa altitude, mas abrem-se em situações de combate para alterar a curvatura da asa e aumentar a sustentação e manobrabilidade. A Força Aérea francesa começou por pretender um caça de Mach 3, o Super Mirage G.8A, mas esse plano foi abandonado e o modelo 2000, que a Dassault projetava para o substituir, foi concebido para combinar a velocidade com uma verdadeira capacidade polivalente e a um preço bastante



O Mirage 2000 constitui a espinha dorsal da frota de interceptadores franceses. A Armée de l'Air recebeu 136 monopostos e 32 bipostos de treinamento Mirage 2000 B.



O Mirage 2000 é um avião versátil. Foram desenvolvidas versões biposto para as missões convencionais e de ataque nuclear.

acessível. Baixo custo significa um só motor, o que, por sua vez, representa dimensões e pesos reduzidos. O harmônico conjunto de asa-fuselagem reduz não só a resistência aerodinâmica como o peso da estrutura da asa e, ao mesmo tempo, permite o transporte de uma maior carga de combustível. As contramedidas eletrônicas foram incorporadas ao avião de forma integrada. Os lançadores de *chaff* anti-radar e fogos-de-bengala, para perturbar os infravermelhos, foram instalados internamente para evitar contêiners externos. Além disso, os painéis em materiais compostos do revestimento da deriva, do leme, dos *elevons* da parte superior da fuselagem e das portas dos alojamentos trem de aterrissagem permitem que o avião vazio pese apenas 7.400 kg. Assim, os 95,1 kN de empuxo com pós-combustor do motor M53-P2 do Mirage 2000C permitem-lhe atingir uma velocidade máxima superior a Mach 2,2. Para decolar com a carga bélica máxima, o avião precisa de uma pista com menos de 1.200 m de comprimento. À baixa altitude, utiliza só o empuxo máximo sem pós-combustor de 64,3 kN, e com quatro bombas de 250 kg e dois mísseis ar-ar Magic, pode chegar aos 1.100 km/h. O raio de ação, su-

A relação impulso/peso influencia a aceleração, trepada e agilidade

MiG-29
1.09

F/A-18C
0.96

MIRAGE 2000
0.91

RELAÇÃO IMPULSO/PESO

A relação entre o impulso do motor e o peso na decolagem em missões normais é melhor nos dois caças bimotores que o Mirage 2000.

MiG-29
2445 km/h

MIRAGE 2000
2338 km/h

F/A-18C
1915 km/h

VELOCIDADE MÁXIMA

Tanto o Mirage como o MiG-29 são verdadeiros interceptadores de Mach 2, com vantagem para o caça russo.



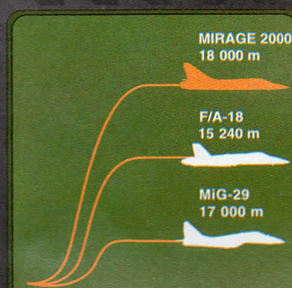
Mirage 2000C da primeira série (com o radome preto), pertencentes ao 1º Esquadrão de Caça 1/2 "Cigognes", na base de Dijon-Longvic. Os Mirage 2000 entraram em serviço com o CAFDA (Commandement Air des Forces de Défense Aérienne) em 1984. Desde 1991, dependem da FATAC (Force Aérienne TACtique).

Abaixo: desenvolvido para exportação, o Mirage 2000-5 é uma versão notavelmente melhorada, disponível nas versões monoposto e biposto. A Ilha de Formosa já comprou 60, enquanto a Armée de l´Air modernizou para este padrão 17 dos seus interceptadores.



O reabastecimento em vôo, através de uma sonda desmontável, aumenta o raio de ação em combate do Mirage 2000C.

Mirage 2000
DATI TECNICI



ALTITUDE OPERACIONAL

O Mirage 2000 foi projetado para interceptar alvos em vôo a grandes altitudes e, por isso, tem uma excelente altitude operacional.



O Mirage 2000 pode subir a 15.000 m em quatro minutos

VELOCIDADE DE SUBIDA

Os dois caças de Mach 2 têm velocidade de subida significativamente mais altas que o F/A-18. A do MiG-29 é excepcional.

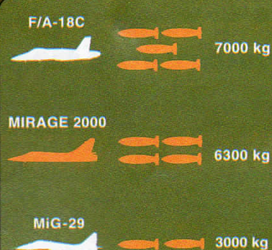
O alcance sem escalas é de 3.335 km com depósitos auxiliares

O raio de ação em combate, com quatro bombas de 250 kg, é de 1.480 km

AUTONOMIA

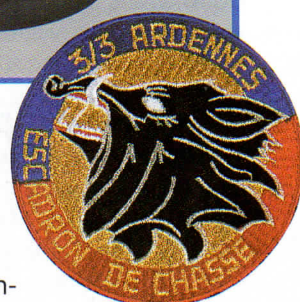
O Mirage e o F/A-18 têm uma autonomia semelhante, melhor que a do MiG-29.

Durante a operação Tempestade no Deserto, os Mirage 2000 franceses e dos Emirados Árabes Unidos efetuaram missões de patrulha.



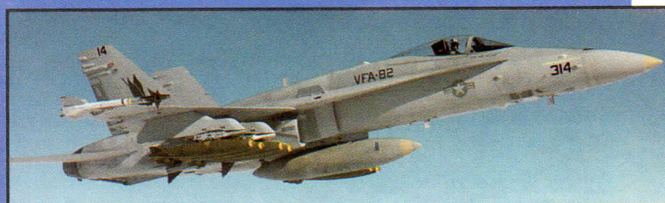
CARGA BÉLICA

Tanto o Mirage como o Hornet levam o dobro da carga bélica do MiG-29, cuja principal missão é a interceptação.



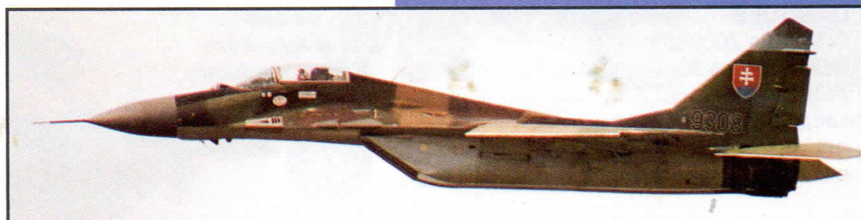
perior a 3.500 km, pode ser aumentado graças à utilização de uma sonda desmontável de reabastecimento em vôo. A manobrabilidade também é impressionante. Um fator de carga limite de 9*g* e uma velocidade de curva de 270° por segundo, também com quatro AAM e à velocidade supersônica, permitem que o computador de vôo aproveite ao máximo a baixa carga alar. Este amplo espectro de ótimas características faz-nos pensar que o novo caça é algo mais que um simples interceptador. Com efeito, é difícil encontrar um caça com capacidades polivalentes superiores às do Mirage 2000, que, além disso, demonstrou ser tão capaz de interceptar alvos a grande altitude como de iludir as defesas aéreas em missões de ataque à baixa altitude.

Os rivais



F/A-18 HORNET

Utilizado na Tempestade do Deserto pela US Navy e pela Canadian Air Force, o caça embarcado norte-americano é um avião verdadeiramente polivalente, capaz de passar do combate ar-ar ao ar-solo na mesma missão. Leva uma maior carga bélica e é excelente no combate manobrado.



MiG-29 "FULCRUM"

O MiG-29 russo é surpreendentemente manobrável no combate ar-ar, com performances que superam ambos os rivais, francês e norte-americano. No entanto, a sua capacidade de ataque ar-terra é limitada.

Versões de caça e ataque

Tanto as versões de defesa aérea como as de penetração à baixa altitude estão em serviço com a Armée de l'Air. Além disso, encontram-se em fase de desenvolvimento versões mais modernas, tanto para o mercado francês como para exportação. O primeiro modelo a entrar em serviço foi o 2000C, um monoposto com radar RDI (*Radar Doppler à Impulsions*) ou RDM (*Radar Doppler Multimodale*) e um armamento composto por mísseis Magic e Super 530. Voou pela primeira vez em novembro de 1982 e ficou operacional em 1984, no EC 1/2 (*EC=Escadron de Chasse*) de Dijon. Quando terminar a produção, o avião equipará 12 grupos de interceptação, em quatro esquadrilhas. Juntamente com o "C" estará em serviço a versão biposto de treinamento 2000B com capacidade de combate.

Armamento de mísseis

O atraso no desenvolvimento do radar RDI obrigou a equipar os primeiros Mirage 2000C com o radar RDM, que tem modos ar-superfície adicionais, mas menos avançados que o RDI. Conseqüentemente, o míssil Super 530D, desenvolvido para armar o Mirage 2000C, não pôde ser utilizado pelos primeiros aparelhos franceses que entraram em serviço.O super 530D tem uma nova antena de radar, projetada para se guiar pelos sinais emitidos pelo RDI e refletidas pelo alvo. Os sinais de impulsos Doppler permitem que o Super 530D seja usado no modo *shot down* (fogo para baixo) contra objetivos em vôo a baixa altitude ou, também, contra alvos que voem a Mach 3 e a mais de 24.000 m. O modelo seguinte, o Mirage 2000N, de penetração qualquer tempo, com capacidade nuclear,

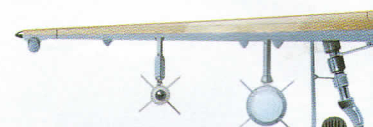
Os usuários do Mirage 2000

Comparado com os anteriores Mirage III/50 e Mirage F-1, o Mirage 2000 não teve o mesmo êxito na exportação. Mesmo assim, mais de 150 Mirage 2000 foram vendidos a países tão diferentes como Abu Dhabi, Egito, Grécia , Índia (o maior usuário, com 49 aparelhos) e o Peru. Formosa ultrapassará a Índia com o seu pedido de 60 Mirage 2000-5, e é possível que Marrocos se junte, em breve, à lista dos usuários estrangeiros.



Os 40 Mirage 2000 gregos equipam dois esquadrões, cuja missão principal é a defesa de Atenas.

ESTABILIZADORES
O Mirage 2000 dispõe de dois pequenos estabilizadores curvos nas tomadas de ar. Ambos criam vórtices a grandes ângulos de ataque, ajudando a estabilizar o avião nas curvas.



DASSAULT MIRAGE 2000C

O INTERCEPTADOR FRANCÊS DA TEMPESTADE NO DESERTO

A Armée de l'Air destacou 14 Mirage 2000C para a Arábia Saudita durante a operação Daguet, a contribuição francesa para o Escudo/Tempestade no Deserto. Este avião leva o armamento regulamentar para interceptação constituído por quatro mísseis e um tanque auxiliar externo na linha central da fuselagem. A maioria dos Mirage conservaram a camuflagem européia, em vários tons de cinzento, mas alguns foram pintados com camuflagem para o deserto.



RADAR
O Mirage 2000 está equipado com um radar RDI (RDM nas primeiras versões) com um alcance operacional superior a 100 km. O radar tem quatro modos base: ar-ar, ataque ar-superfície, cartográfico e descoberta marítima.

CANHÕES
O Mirage 2000 tem dois canhões DEFA 554 de 30 mm montados sob as tomadas de ar. São possíveis duas cadências de tiro: 1.800 disparos por minuto, para o combate ar-ar, e 1.100 por minuto para ataques aos solo.

FICHA DE COMBATE

ASA EM DELTA
A asa em delta do Mirage 2000 tem um enflechamento de 58°. A maior parte do bordo de ataque é formada por *flaps* de manobra, enquanto os de fuga têm dois grupos de *elevons*. Estas superfícies são controladas por um sistema *fly-by-wire*.

Os doze Mirage 2000 do Peru incluem dois bipostos. Estes aviões estão integrados numa unidade e são sobretudo usados em missões de ataque ao solo.

O Mirage 2000N transporta um míssil supersônico de cruzeiro ASMP com cabeça nuclear.

OUTUBRO DE 1990
Um total de 14 Mirage 2000C são destacados para Al Ahsa; seus radares e sistemas ECM foram atualizados pelos mais modernos padrões; os Mirage começam a efetuar missões de defesa aérea da Arábia Saudita no dia 12 de dezembro

MATRA R550 MAGIC 2
O atual míssil ar-ar francês regulamentar para o *dogfight* (combate manobrado próximo) é o Magic 2 (nas fixações subalares externas). Tem uma excelente manobrabilidade e um alcance de 5 km. O peso na saída é de 90 kg, incluindo a cabeça de combate de 13 kg de explosivo potente.

MATRA SUPER 530
Tal como o norte-americano AIM-7 Sparrow, o Super 530D é um míssil de orientação semiativa. Tem um alcance de 40 km e pode atingir alvos que voem entre os 60 e 24.400 m.

MOTOR
O Mirage está equipado com um turbofan SNECMA M53-P2. Este motor desenvolve 64,33 kN (6.560 kg) de empuxo a seco e 95,12 kN (9.700 kg) com o pós-combustor aceso.

FEVEREIRO DE 1991
Os Mirage efetuaram missões de defesa aérea e escolta dos Jaguar, limitadas à Arábia Saudita e Kuwait. São realizadas um total de 508 saídas, durante as quais não ocorre qualquer combate aéreo

está dotado de um radar *terrain-following* (de seguimento do perfíl do terreno) Antelope V e leva um míssil nuclear ar-terra de médio alcance Aérospacial e ASMP. Voando pela primeira vez em fevereiro de 1983, o Mirage 2000N ficou operacional em julho 1986, com o EC 1/4, da BA 116, em Luxeuil. Para os clientes estrangeiros, a Dassault desenvolveu o 2000E polivalente, equipado com uma vasta gama de armamento para missões ar-ar, ar-terra e reconhecimento. Em 1987, a Dassault anunciou que estava desenvolvendo o Mirage 2000-5, com radar multimodo RDY, novas telas para o painel de comandos e um armamento constituído por mísseis MICA. A capacidade para levar três tanques descartáveis e seis mísseis AAM confere-lhe maior autonomia nas missões de patrulha de combate (CAP), enquanto a combinação RDY/MICA lhe permite atacar alvos múltiplos; pode também escolher-se um *pod* com sensores de infravermelhos (FLIR) e marcadores laser.





Ataque convencional

A seguir foram apresentados o avião de ataque polivalente 2000D e o modelo de exportação 2000S. Ambos são bipostos, com *cockpit* equipado com visores; o D acrescenta um vasto número de armas convencionais ao armamento nuclear do N, enquato o S está equipado apenas com armamento nuclear. Abu Dhabi, o Egito, a Grécia, a Índia e o Peru adquiriram as primeiras versões do 2000, enquanto o Quatar e Formosa optaram pelo 2000-5. Ao todo, a Dassault apresentou mais de 650 configurações diferentes de armas, cargas e tanques externos para o Mirage 2000, com um peso total máximo de 6t. Para o ataque convencional, as configurações podem incluir bombas de 250 kg, bombas de orientação laser de 400 e 1000 kg, mísseis de orientação laser AS30L, disseminadores *stand-off* Apache, para submunições de ataque contra pistas, bombas antipista Durandal e BAP 100, mísseis an-

O Mirage 2000S é a versão de exportação do Mirage 2000D para ataque convencional. Este avião leva um míssil ar-terra de orientação laser AS30, um pod de detecção ATLIS e mísseis Magic 2.

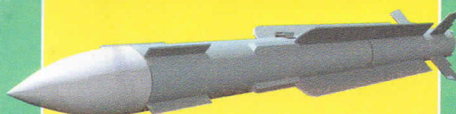


O 2000D é uma versão biposto semelhante à de ataque nuclear 2000N, mas otimizada para o ataque convencional. A Armée de l'Air adquiriu 75 Mirage 2000N e outros tantos 2000D.

As armas do

MICA

Míssil ar-ar de médio alcance



Alcance: 50 km
Dimensões: comprimento 3,10 m; diâmetro do corpo 160 mm; envergadura 0,56 m; peso na saída 110 kg
Ogiva: de fragmentação, com 12 kg de explosivo potente e detonador radar-ativo
Orientação: telecomandada e inercial, com modo radar-ativo ou infravermelhos na fase terminal

BGL 400

Bomba orientada por laser



Alcance: depende da altitude e velocidade no momento do lançamento, não propulsada
Dimensões: comprimento 3,54 m; diâmetro do corpo 403 mm; envergadura com os estabilizadores abertos 1,43 m; peso 470kg
Ogiva: bomba de explosivo potente
Orientação: laser semi-ativa





À direita: um Mirage 2000 mostra parte do amplo arsenal disponível. Podem ser vistos os pod de canhões e os casulos de foguetes de 68 mm, assim como diversos mísseis orientados.



Acima: a versão atualizada do Mirage 2000-5 leva quatro dos novos mísseis ar-ar MICA.

ti-radar ARMAT, bombas de fragmentação Belouga, *pod* de canhões e sensores de reconhecimento. Além disto, também se pode instalar um equipamento de reabastecimento em vôo *buddy buddy* (entre dois aviões do mesmo tipo), que permite que o Mirage 2000 opere como minitanque. A manutenção foi facilitada com um sistema de verificações em vôo com registro de resultados. O sistema provou a sua validade durante a Guerra do Golfo, em 1991, na qual o Mirage 2000 alcançou uma taxa de aptidão operacional de 100%. A França enviou 14 caças Mirage 2000C para o Golfo, enquanto os novos 2000EAD do Abu Dhabi foram modernizados para o padrão regulamentar de operacionalidade, de forma a ser usados na defesa dos Emirados Árabes Unidos. Os aviões provinham da 5ª Escadre de Chasse e estavam equipados com o radar RDI, mais eficaz, e mísseis Super 530D. A missão dos Mirage franceses era a defesa do espaço aéreo saudita e a escolta dos Jaguar de ataque e dos Mirage F-1CR de reconhecimento. A carga bélica era constituída por um tanque auxiliar sob a fuselagem, quatro Super 530D e dois Magic sob as asas. Embora os aviões franceses tivessem sido utilizados em ataques no interior do Iraque, nunca houve oportunidade de usar os mísseis nas 530 saídas. Mesmo após a entrada em serviço do Rafale, o Mirage 2000 continuará a desempenhar um papel crucial.

Mirage 2000

ASMP

Missile aria-terra a medio raggio



Alcance: 250 km à grande altitude e 80 km à baixa altitude, graças a um estratorreator de querosene
Dimensões: comprimento 5,38 m; diâmetro do corpo 380 mm; envergadura dos lemes 0,96 m; peso na saida 860 kg
Carga: dispositivo nuclear de 300 kt
Orientação: inercial com radar-altímetro



MATRA R550 MAGIC 2
Míssil ar-ar de curto alcance orientado por infravermelhos

MATRA BGL 400
Bomba orientada por láser de 470 kg

ASMP
Missil nuclear de médio alcance, propulsado inicialmente por um foguete de propergol sólido na fase de alceleração e um estatoreator em vôo de cruzeiro

AS30L
Míssil ar-terra de alta velocidade, orientado por laser

MICA
Míssil ar-ar de médio alcance

EM 1943, ATÉ UM CEGO via que as tripulações dos B-24 Liberator na Líbia estavam sendo preparadas para alguma missão secreta, pois voavam tão baixo que quase tocavam no solo do deserto com a "barriga" dos seus aviões. Os Aliados estavam convencidos que com o envio de uma esquadrilha de bombardeiros pesados contra as instalações petrolíferas alemãs podia alterar o rumo da guerra. No ano anterior, em 12 de junho de 1942, B-24 pertencentes a um grupo chamado Halpro tinham sido os primeiro a atacar a "Festung Europe" (a fortaleza Europa), numa incursão contra as refinarias de Ploesti, na Romênia. A incursão causou escassos danos, mas a vitória no deserto do Norte da África permitiu que os Aliados planificassem um ataque bem mais ambicioso contra Ploesti. Embora se tratasse de uma operação secreta, era fácil de prever. A segunda tentativa de bombardeio de Ploesti recebeu o nome de código " Tidal Wave" (onda de maré), e foi organizada a partir dos aeródromos das proximidades de Benghasi, na Líbia. O Consolidated B-24D Liberator era o único bombardeiro pesado disponível para esta missão e, além disso, era o melhor. A US Army Air Force tinha descoberto que o B-24 podia levar uma carga superior à do Boeing B-17 Flying Fortress: 3.628 kg contra 2.721 kg; e que podia levar esta carga mais longe e mais depressa. A blindagem e o armamento defensivo do B-24D eram fracos, mas a carga bélica, a autonomia e a velocidade eram as qualidades mais importantes para o ataque em massa contra Ploesti, e o B-24D tinha-as todas.

ESFORÇO MÁXIMO

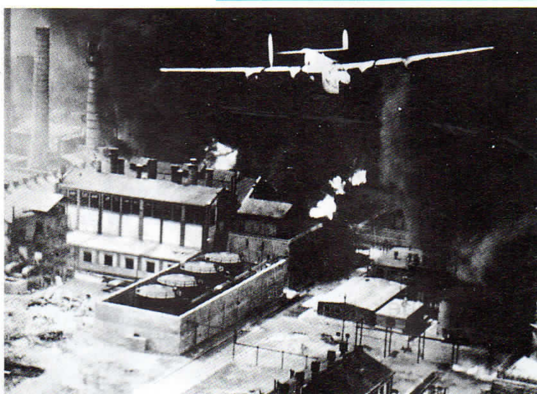
A colossal frota de bombardeiros lançou-se ao ataque a partir das bases do deserto, cobertas de pó, decolando às 4h00 da manhã de 1º de agosto de 1943. Era constituída por B-24 Liberator pertencentes a pelo menos cinco grupos de bombardeiros: o 44º (Eightballs), o 93º (Traveling Circus), o 98º (Pyramiders), o 38º (Sky Scorpions) e o 376º (Liberandos). Um dos aviões acidentou-se ao decolar e outro caiu no mar. O avião da frente foi atacado por um Messerschmitt Bf 109, largou as bombas antes do tempo



Bombardeiros sobre Ploesti

O petróleo foi o tendão de Aquiles da Alemanha durante a Segunda Guerra Mundial. As jazidas de Ploesti, na Romênia, eram a única fonte de petróleo do Eixo e um objetivo estratégico prioritário para os bombardeiros dos EUA.

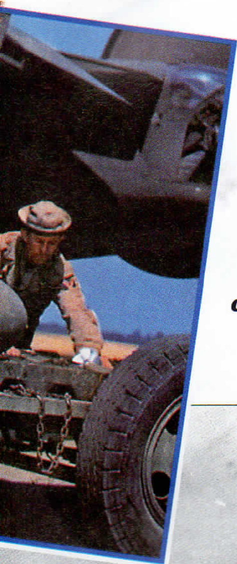
O petróleo era vital para a indústria e as Forças Armadas alemãs. Cada bomba caída sobre os campos petrolíferos e as refinarias de Ploesti significava menos combustível para os veículos, aviões, U-boote e as fábricas nazistas.



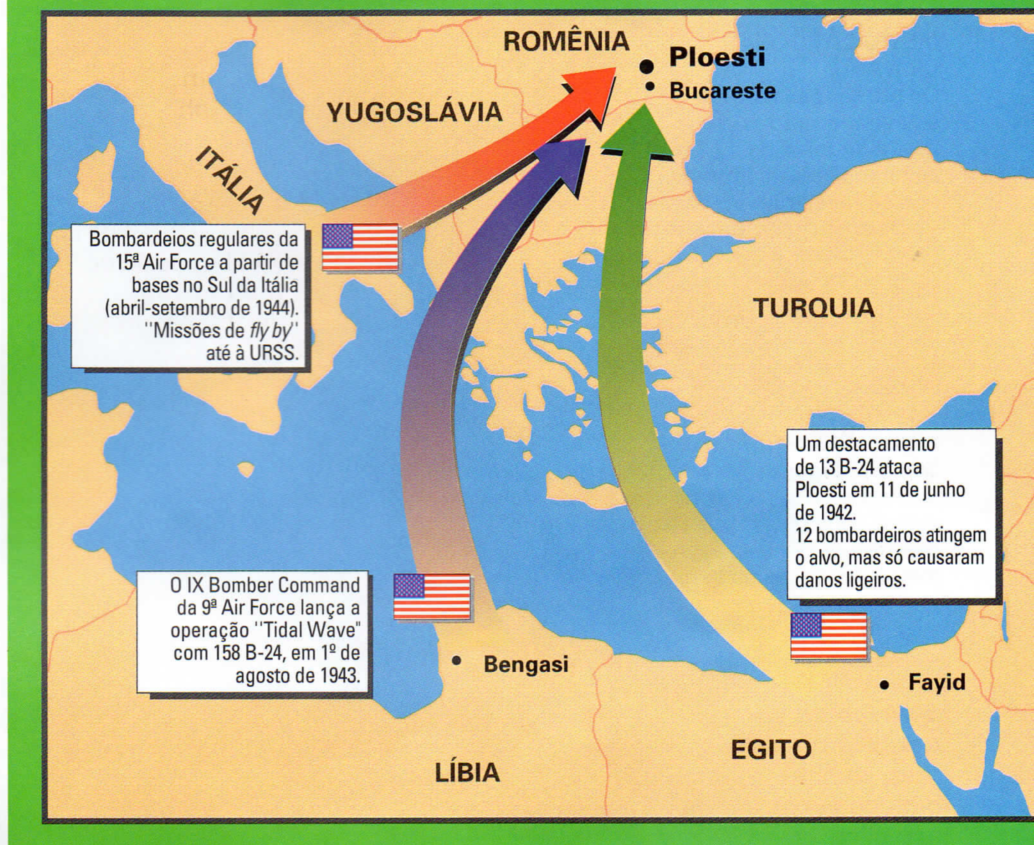
À direita: um B-24D da 9ª Air Force realiza um reconhecimento próximo para avaliar a destruição da refinaria de Astra Romana. Nas primeiras versões do B-24, como este, as metralhadoras do nariz eram acionadas manualmente, um ponto fraco em combate.

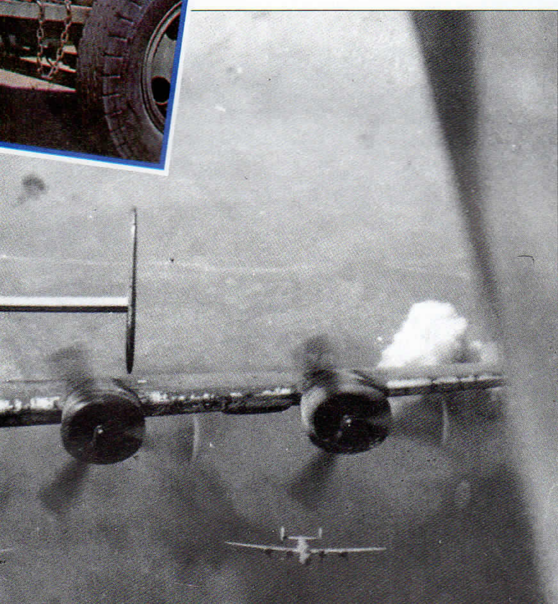
Um osso duro de roer

Situada a uns 60 km a norte de Bucareste, a capital da Romênia, Ploesti era o coração da produção de petróleo romeno. Durante a Segunda Guerra Mundial existiam pelo menos 12 complexos de refinarias da Europa e, próximo dela havia outras três quase tão grandes. A produção total de petróleo refinado era superior aos 10 milhões de toneladas, ou seja, quase 35% das necessidades da Alemanha. Foram lançadas duas incursões isoladas a partir do Norte da África, em 1942 e 1943. A seguir, em 1944, a 15ª Air Force planificou uma prolongada campanha, de seis meses contra Ploesti.

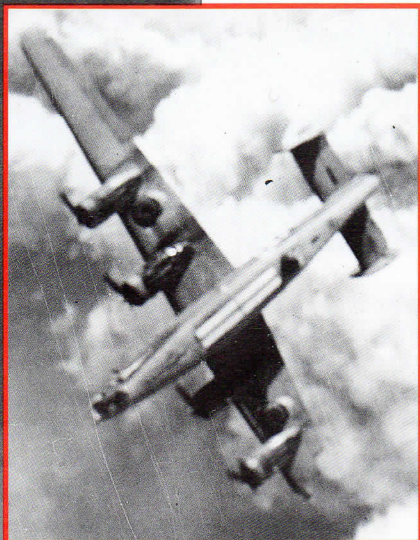


À esquerda: embora o B-24 Liberator nunca tivesse gozado da mesma fama que o B-17 Flying Fortress, era, em muitos aspectos, uma máquina de guerra mais importante. Levava uma carga bélica maior e tinha uma autonomia superior.





À direita: como instalação de alta prioridade, Ploesti estava fortemente defendida, com baterias antiaéreas distribuídas em profundidade. O preço pago pelas tripulações do B-24 foi muito alto: 54 aviões foram abatidos durante a incursão à baixa altitude de agosto de 1943.



e estatelou-se no solo. Sobre o objetivo, erros de navegação levaram a que alguma refinarias fossem atacadas por muitos Liberator, enquanto outras por poucos. Iludir os caças e os balões cativos que lhe barravam as rotas, atacar a baixa altitude, com forte turbulência, sob o encarniçado fogo da flak e dos caças inimigos, colocam as tripulações dos Liberator que bombardearam Ploesti entre os homens mais corajosos a participarem numa missão aérea. Mas poderiam ter êxito? O comandante das forças aéreas da região, o general Lewis H.Brereton explicou assim a finalidade do *raid:* "Considero que o fator surpresa jogará a nosso favor. É necessário conseguir o maior número possível de danos durante o primeiro ataque. Devido à grande distância a percorrer, mais de 2.000 milhas (3.218 km), e do perigo de encontrar péssimas condições meteorológicas, considero que as nossas formações poderiam alcançar o objetivo demasiado dispersas entre si, não podendo, portanto, atingir o objetivo de grande altitude com a mesma eficácia que teriam num ataque a baixa altitude". Após ter estudado o objetivo, Brereton decidiu-se pela baixa altitude. Estava consciente das terríveis perspectivas que se apresen-

ARMAMENTO
O B-24H levava um total de 10 metralhadoras pesadas, divididas por quatro torres de duas metralhadoras no nariz, dorso, cauda e leme, mais duas posições laterais simples. A carga bélica máxima era de 3.630 kg, embora nas missões mais longas se limitasse normalmente a 2.250 kg.

METRALHADORAS DE NARIZ
Os primeiros Liberator estavam armados com metralhadoras de 12,7 mm acionadas manualmente, que se revelaram ineficazes quando os caças atacavam de frente. Para compensar esse defeito, os B-24G e as versões seguintes do Liberator foram equipadas com uma torre frontal acionadas eletricamente, com duas Browning M2 de 12,7 mm.

FORMAÇÕES CERRADAS
Os bombardeiros norte-americanos voavam em formações compactas de seis grupos de seis aviões cada uma. Uma formação descuidada deixava os aviões à mercê dos caças da Luftwaffe.

tavam: "Esperávamos sofrer 50% de perdas, mas, mesmo que tivéssemos de perder todos os aviões e não atingíssemos o objetivo, valeria a pena". No meio de um verdadeiro inferno, as tripulações dos B-24 deram provas de um grande heroísmo: por exemplo, o tenente-coronel Addison Baker, a bordo de um avião chamado *Hell's Wench* (Prostituta do Inferno), depois de atingido por numerosos impactos, entre eles um 88 mm, podia ter aterrissado de barriga num campo aberto, mas optou por se lançar, em chamas, contra algumas chaminés.

VALOR SUPREMO

O coronel Leon Johnson perdeu nove aviões de uma formação de 16, sofrendo assim perdas superiores às previstas por Brereton, mas, apesar do fogo da antiaérea alemã, continuou a atacar. Baker, que morreu, e Johnson, que sobreviveu, foram dois dos cinco homens que receberam naquele dia a Congressional Medal of Honor, a mais alta condecoração militar americana. A imagem dos Liberator à baixa altitude sobre Ploesti é um dos acontecimentos mais memoráveis da guerra. Apesar das intensas defesas, o bombardeio teve êxito, infligindo danos consideráveis à grande parte dos campos petrolífe-

Os B-24 da 15ª Air Force atacaram Ploesti de forma regular a partir de 1944. Alguns raid eram missões de "fly by", que partiam do Sul da Itália e terminavam na URSS.

DEFESAS AÉREAS
A defesa aérea de Ploesti estava a cargo da Luftwaffe e da aviação romena. No entanto, a partir de 1944, as necessidades de caças para a defesa da própria Alemanha tornaram-se tão prementes que Luftwaffenkommando Sud-Ost não pôde contribuir de forma substancial para a batalha.

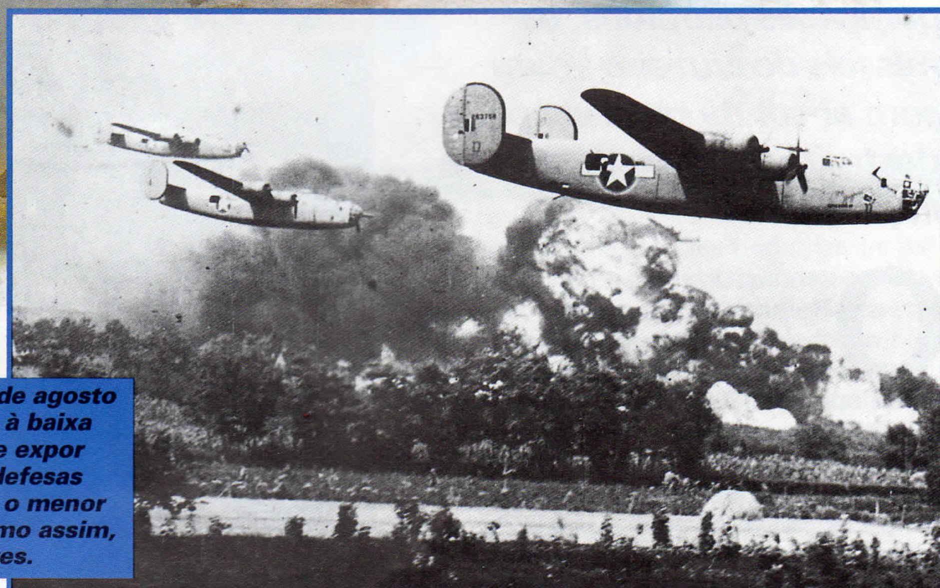
"Hangar Queen"

Consolidated B-24H Liberator, 736º Bomb Squadron, 406º Bomb Group, 55º Bombardment Wing, 15ª Air Force, USAAF, Itália, 1944.

HANGAR QUEEN
"C for Charlie"("C de Charlie") foi o primeiro B-24 com o acabamento metálico natural (*natural metal finish*, ou NMF) a entrar em serviço. Destinado à tripulação nº 71, o avião participou em quase 50 missões entre abril e agosto de 1944, até ficar irremediavelmente danificado durante uma aterrissagem.

DEFESAS ANTIAÉREAS
O grosso das defesas antiaéreas de Ploesti era uma cintura de canhões antiaéreos de calibre 88, 105 e 128, em torno da zona. O anel exterior estendia-se por uma área oval de 30 por 20 milhas (48 por 32 km), que se estendia até ao norte da cidade. As defesas do anel interior também eram muito potentes.

Keith Fretwell



À direita: a incursão de agosto de 1943 foi realizada à baixa altitude, no intuito de expor os B-24 às potentes defesas antiaéreas de Ploesti o menor tempo possível. Mesmo assim, as perdas foram graves.

ros romenos. Para testemunhar o grau de dificuldade da missão basta um dado: o número dos que morreram em terra foi inferior ao dos que morreram a bordo dos seus aviões.

PERDAS IMPORTANTES

As informações finais referem que decolaram 179 Liberator, 14 interromperam a missão e 165 atacaram. Dos B-24 perdidos, 33 foram abatidos pela *flak* e 10 por caças, outros 56 ficaram danificados e 8 aterraram na Turquia. De todos os B-24 que regressaram a África, 99 alcançaram as bases de partida, enquanto 15 aterrissaram em campos alternativos. Morreram 532 tripulantes. Houve outras incursões posteriores. Ploesti foi repetidas vezes atingida por *raids* que partiam do Sul da Itália. Nunca ficou claro se estes bombardeios tiveram um efeito decisivo na interceptação do abastecimento de combustível às forças alemãs.

Mísseis de cruzeiro

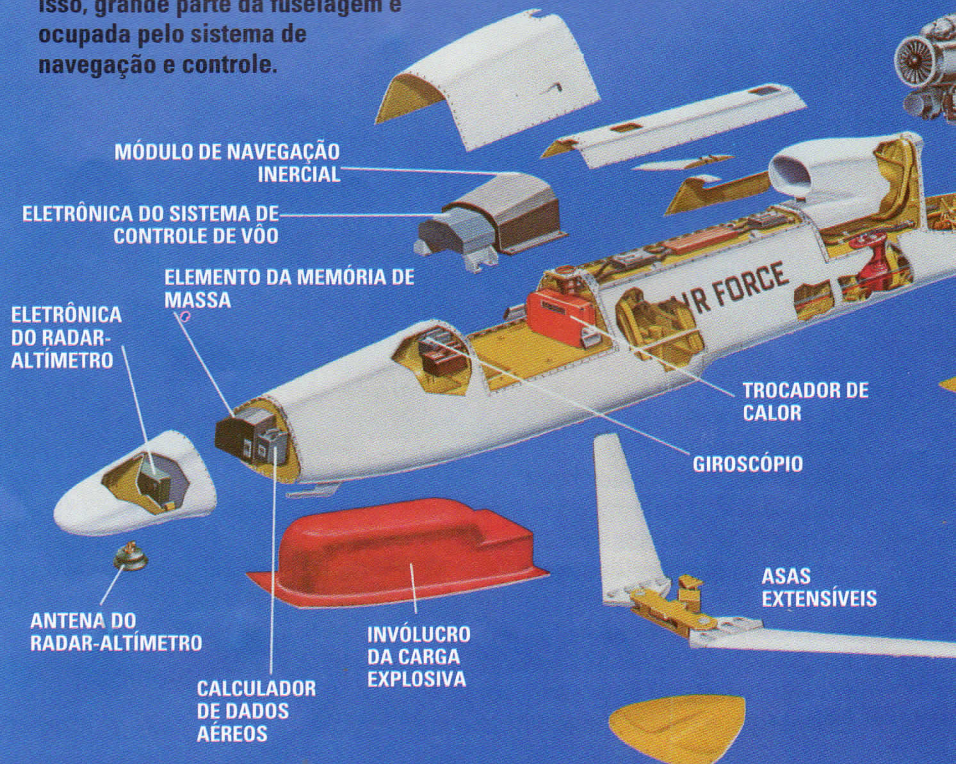


Lançados de longa distância por aviões pilotados, os mísseis de cruzeiro voam com absoluta precisão para destruir objetivos de grande importância.

O PRIMEIRO USO OPERACIONAL DE MÍSSEIS de cruzeiro ocorreu durante a operação Tempestade no Deserto, em 1991. No decorrer da maior operação de bombardeio da História (35 horas), alguns bombardeiros B-52G da USAF decolaram dos Estados Unidos e voaram até o norte da Arábia Saudita, donde lançaram os seus mísseis de cruzeiro AGM-86C, com ogiva convencional, contra alvos no sul do Iraque. A utilização de engenhos não pilotados como forma de bombardeio não é nova, mas, apesar disso, os mísseis de cruzeiro, como o Boeing ALCM (*Air Launch Cruise Missile*), é o resultado de um pedido da USAF para uma arma estratégica lançável de bombardeiros pilotados. O míssil AGM-86B/C operacional é um pequeno avião subsônico não pilotado, com um compri-

O cruise por dentro

O míssil de cruzeiro é, na realidade, um avião a jato em mimiatura que, inclusive, dispõe de asa e motor. O míssil é pilotado automaticamente e, por isso, grande parte da fuselagem é ocupada pelo sistema de navegação e controle.



Ataque de precisão

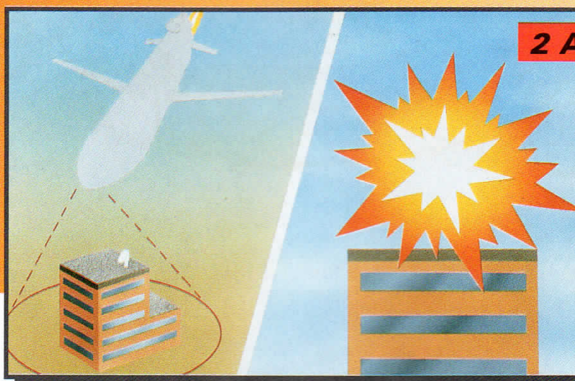


Os mísseis de cruzeiro constituem um elemento crucial da dissuasão nuclear dos EUA. A substituição dos velhos AGM-86 pelos ACM trouxe os mísseis de cruzeiro para a época do stealth.

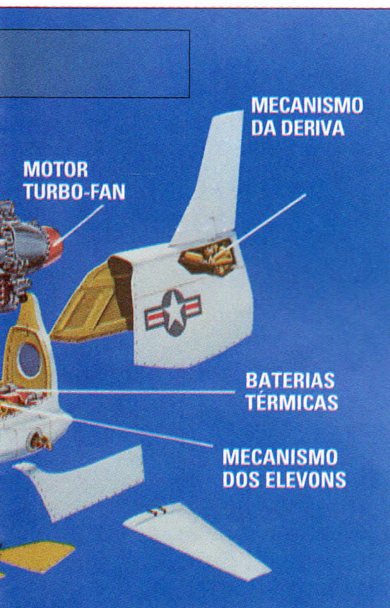
Os mísseis de cruzeiro com cabeça convencional tiveram o seu batismo de fogo ao atacarem alvos escolhidos no Norte do Iraque durante a operação Tempestade no Deserto.

O ALCM está equipado com um sistema de navegação TERCOM, que utiliza um radar-altímetro para medir a distância do solo ao míssil. Para atualizar a rota do míssil em pontos pré-determinados, o TERCOM compara a imagem recebida do perfil do terreno por baixo de si com um mapa armazenado na memória do seu computador.





O ALCM é tão preciso que pode ser dirigido diretamente contra um determinado edifício. Foi projetado para explodir ao passar sobre o alvo.



mento de 6,32 m e um peso na saída de 1.548 kg. Com um alcance de 2.500 km, pensa-se que pode atingir o alvo num raio de 30 m após o longo vôo. Está equipado com uma ogiva nuclear de 200 kt ou convencional de 450 kg de explosivo potente. Para a navegação, o AGM-86 utiliza um sofisticado sistema de navegação inercial TERCOM (*TERrain COntour Matching*, comparação do perfíl do terreno), que compara o solo sob a rota do míssil com um mapa em relevo, digitalizado, na memória do computador. O desenvolvimento do AGM-86 começou em meados dos anos 70; a versão original, A, era intercombinável com o míssil nuclear SRAM (*Short Rang Attack Missile*, míssil de ataque de curto alcance), levado internamente pelo B-52. No entanto, o AGM-86 tinha um alcance inferior ao requerido, e foi construída uma versão B, quase 30% maior, e com o dobro do alcance. Esta versão entrou em serviço com o Strategic Air Command da USAF, em 1982. Infelizmente, dadas as suas maiores dimensões, não podia ser adaptado para o lançador rotativo dos SRAM, mas o B-52G podia ser armado com uma dezena deles nas fixações subalares. O mais moderno B-52H foi modificado para levar a mesma carga, juntamente com oito ALCM num novo lançador rotativo no porão. Entre 1982 e1986 foram fabricados cerca de 1.700 mísseis de série.



Os B-52H são atualmente os únicos aviões operacionais com mísseis de cruzeiro na USAF. Levam seis mísseis em cada asa e oito interiormente.

SUPERMÍSSIL DE CRUZEIRO

O AGN-86 será substituído pelo AGM-129 Advance Cruise Missile (míssil de cruzeiro avançado), ou ACM. De dimensões semelhantes ao ALCM, tem um alcance superior (3.000 km) e uma maior precisão. Incorpora, além disso, um certo número de características *stealth*, como um nariz mais plano e uma fuselagem estudada para uma detectabilidade menor ao radar e infravermelhos. O ACM entrou em serviço em 1991 e a sua produção terminou em 1993, com 460 mísseis construídos. O B-52H continua a ser o único avião capaz de lançá-los.

North American P-51

O formidável Mustang

O P-51 Mustang foi, sem dúvida, um dos melhores caças da Segunda Guerra Mundial. Muito rápido, ágil e com uma manobrabilidade e um alcance insuperáveis, foi o terror dos caças inimigos.

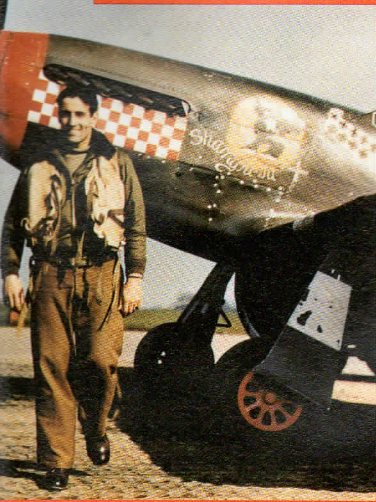
No DIA 6 DE MARÇO DE 1944, UM PILOTO AMERICANO deu caça a um Messerschmitt BF-109 da Luftwaffe sobre os telhados de Berlim e abateu-o. Este pode ser considerado o momento da reviravolta da guerra aérea. Os céticos duvidavam que os Aliados pudessem desenvolver um caça capaz de atingir objetivos no interior da Alemanha. Um importante nazista havia declarado, em Berlim, que nenhum caça norte-americano jamais poderia fazer a viagem de 1.890 km ao lado dos bombardeiros B-17 e B-24, que enfrentavam uma encarniçada resistência para levarem a cabo as suas incursões sobre a "Festung Europe" (A Fortaleza Europa). Privados de caças de escolta, os bombardeiros Aliados eram carne para canhão: numa só missão a Luftwaffe abateu 79. Mas agora tudo tinha mudado, porque o magnífico caça que voava sobre Berlim era o North American P-51 Mustang, um dos mais impressionantes caças da História. Para as tripulações dos bombardeiros que enfrentavam a *flak* (antiaérea) e os caças da Luftwaffe, o P-51 Mustang era uma dádiva do céu. A partir de agora um caça norte-

Acima: caças P-51D do 361º Fighter Group da 8ª Air Force voam em formação no regresso de uma missão de escolta nos céus da Europa Ocidental, em 1944.

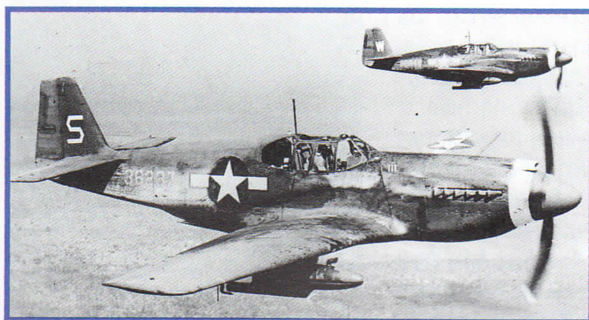


A RAF recebeu, em 1941, os seus primeiros Mustang I com motores Allison. À direita: um aparelho do 2º Squadron.

O mais famoso ás de caça da 8ª Air Force foi o capitão Don Gentile, com 27 vitórias, muitas delas num P-51B batizado "Shagri-La".



Abaixo: embora não tivesse mostrado qualquer interesse durante a fase de desenvolvimento do Mustang, a US Army Air Force encomendou uma versão de ataque, o A-36 e, posteriormente, outra de caça, o P-51A, ambas com motores Allison.



americano podia chegar até ao seu objetivo, combater contra os Messerschmitt e os Focke-Wulf no seu próprio campo, e abrir caminho para a passagem dos bombardeiros. As tripulações dos bombardeiros chamavam aos Mustang "amiguinhos". O Mustang derivou de um protótipo prateado, o North American NA-73X, um caça experimental desenvolvido num curto espaço de tempo para a Grã-Bretanha antes de os Estados Unidos entrarem na guerra. Segundo a lenda, em 1940, os engenheiros da North American conseguiram a missão impossível de realizar um protótipo em apenas 102 dias, embora ainda hoje se discuta até que ponto aproveitaram os dados aerodinâmicos adquiridos da Curtiss-Wright, entre os quais incluíam-se os pormenores de um promissor caça chamado XP-46, semelhante à configuração do novo avião.

O MÁGICO MERLIN

O P-51 Mustang também se assemelhava ao Bf 109, embora fosse maior e levasse uma quantidade de combustível superior à de qualquer outro caça monoposto europeu. Os primeiros Mustang para a Royal Air Force e para a US Army Air Force receberam o motor Allison V-1710-39 refrigerado à água e com 860 kW. A montagem do motor Rolls-Royce Merlin transformou esse promissor caça numa verdadeira estrela da aviação. No início da produção em série, o motor passou a ser o Packard V 1650-7 refrigerado à água, de 1.186 kW, uma versão do Merlin fabricado nos Estados Unidos. O perfil definitivo do Mustang foi obtido com uma alteração posterior: a carlinga de bolha da versão P-51D. A capacidade de um caça de primeira classe para voar para qualquer ponto da

North American P-51
EM COMBATE

VELOCIDADE

Quando o P-51 com motor Merlin entrou em serviço, mostrou ser superior aos seus rivais a qualquer altitude.

P-51	704 km/h
P-47D	689 km/h
Ki-84-1a	631 km/h

O P-47 era um caça muito grande e robusto, muito eficaz no ataque ao solo, mas com performances inferiores às do P-51.

AUTONOMIA

O P-51 era um excelente caça de escolta, graças à sua incrível autonomia. Podia voar o dobro da distância do Ki-84, e bastante mais que o P-47, característica ideal para este tipo de missão.

P-51	3.347 km
P-47D	2.028 km
Ki-84-1a	1.695 km

O Nakajima Ki-84 "Frank" foi o melhor caça japonês dos últimos anos da guerra. Estava mais bem armado, subia mais depressa e era mais manobrável que os caças americanos.



ARMAMENTO

A potência de fogo era um dos pontos fracos do P-51. O P-47 levava mais armas e o Ki-84 ainda tinha dois formidáveis canhões de 20 mm. No entanto, o P-51 levava uma carga bélica subalar idêntica ao Thunderbolt.

P-47D
8 metralhadoras de 12,7 mm; 2 bombas de 454 kg

P-51
6 metralhadoras de 12,7 mm; 2 bombas de 454 kg

Ki-84-1a
2 metralhadoras de 12,7 mm; 2 canhões de 20 mm; 2 bombas de 250 kg



O CAÇA SUPREMO

O CAÇA SUPREMO



1940 O esbelto protótipo NA-73X ficou pronto para voar apenas quatro meses após a encomenda do projeto. Logo se acreditou que o avião seria um êxito, com performances superiores às de qualquer outro caça norte-americano da época.

O MUSTANG DA RAF

1941 A RAF recebeu o primeiro Mustang I em outubro de 1941, considerou-o excelente para as incursões de caça a baixa altitude e ataque ao solo. Mas o motor Allison era de baixa performance a grande altitude.



MAIOR POTÊNCIA DE FOGO



1942 O Mustang IA foi entregue à RAF num reduzido número de aparelhos abrigado pela lei de "Empréstimos e Arrendamento". Distinguia-se da versão original por ter quatro canhões de 20 mm, que foram eficazmente utilizados contra alvos terrestres.

A Força Aérea da República da Coréia do Sul recebeu o F-51 e utilizou-o durante o conflito com o Norte, sobretudo no ataque ao solo.

CARLINGA DE BOLHA
A carlinga e a parte posterior do P-51D foram redesenhadas permitindo uma maior visibilidade em relação aos primeiros modelos.

MOTOR
O primeiro motor, um Allison, era pouco potente, e o P-51 só mostrou todo o seu potencial quando foi substituído pelo Rolls-Royce Merlin, construído sob licença pela Packard, nos Estados Unidos.

HÉLICE QUADRIPÁ
Para converter toda a potência do motor Merlin em ótimas performances foi instalado uma grande hélice quadripá, que se mostrou muito eficiente a grande altitude.

FOGUETES
Apesar de ser mais conhecido como caça, o Mustang foi também um avião de ataque ao solo extremamente eficaz. Os foguetes eram a sua arma favorita, mas também podia levar bombas.

Europa deu aos Aliados a chave da vitória e significou que a Alemanha acabava de perder a guerra. A produção acontecia com tal ritmo que mais de 9.000 chegaram às unidades de combate em 1944. Os Mustang dominaram os céus, não só da Europa Ocidental, como também da Itália e do Pacífico. Os únicos aviões que os Mustang não conseguiam superar eram os novos caças a jato alemães, mas, mesmo assim, o Mustang obteve mais vitórias contra os novos aviões que qualquer outro caça aliado. No dia 7 de outubro de 1944, um piloto norte-americano, o tenente Urban L. Drew, do 361º FG, surpreendeu dois Me 262 decolando e abateu-os. Não eram os primeiros Me 262 a serem abatidos e, poucas semanas mais tarde, numa única saída, os P-51 abateram

FICHA TÉCNICA

Dimensões: envergadura 11,29 m; comprimento 9,84 m; altura 4,10 m
Motor: um motor de 12 cilindros em V Packard V-1650-7 (Rolls-Royce Merlin) de 1.186 kW
Pesos: vazio 3.230 kg com carga máxima 5.262 kg
Armamento: seis metralhadoras de 12,7 mm, mais duas bombas de 227 kg, oito foguetes ou outras cargas sob as asas em vez dos depósitos auxiliares

QUADRO DE HONRA

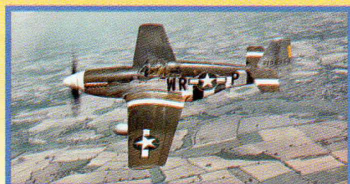
A-36 APACHE



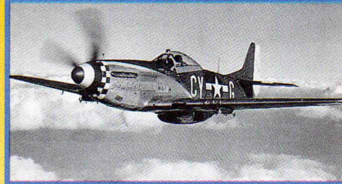
1942 O primeiro pedido para US Army incluía 500 A-36 de ataque e bombardeio em vôo picado. Denominado Apache, semeou o caos e a destruição na Sicília e no Sul da Itália. Levava duas bombas de 227 kg e seis metralhadoras pesadas de 12,7 mm.

CAÇA DA USAAF

1943 A USAAF recebeu os primeiros Mustang com motor Merlin da versão P-51B/C. O novo motor permitia performances superiores em quaisquer condições. Alguns P-51 foram equipados com carlingas de semi-bolha Malcom, que melhoraram a visibilidade.



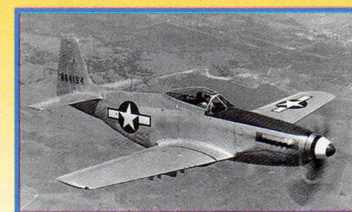
"LITTLE FRIEND"



1944 O P-51D apresentava numerosas modificações, entre as quais a cauda redesenhada, a carlinga deslizante de bolha e uma maior autonomia. Foi a versão mais fabricada e operou como caça de escolta das formações de bombardeiros pesados em 1944-1945.

O MAIS VELOZ

1945 O P-15H, aligeirado, foi o caça mais rápido com motor de pistão da Segunda Guerra Mundial. Surpreendentemente, tinha uma capacidade de combustível maior que o P-51D. Este excepcional caça operou no Pacífico até o fim da guerra..



CAUDA REDESENHADA
Os primeiros modelos do P-51D não tinham o acerto da fuselagem com a deriva, que foi acrescentado logo após o início da produção em série, e que melhorava notavelmente a estabilidade do Mustang com a carga máxima.

DEPÓSITOS DESCARTÁVEIS
O P-51D foi um alívio importante para as martirizadas tripulações dos bombardeiros norte-americanos: pela primeira vez um caça podia escoltá-los até os objetivos e regressar. Para as missões a grande distância, o Mustang levava dois depósitos subalares de 284 l. Eram largados assim que se avistavam caças inimigos.

seis. Os bireatores alemães chegaram demasiado tarde para impedir a maré que se abatia sobre o Terceiro Reich e os bombardeiros escoltados pelos Mustang prosseguiram as suas incursões diárias. O Mustang estava armado com seis metralhadoras de 12,7 mm e podia levar duas bombas de 500 ou 1.000 libras (227 e 454 kg), seis ou dez foguetes de 5'' (127 mm) ou outras combinações de armas. No entanto, esse espetacular avião de combate não era ideal para missões ar-solo, pois bastava que um só projétil de pequeno calibre atingisse o circuito de refrigeração para que o motor refrigerado à água ficasse inutilizado. Para metralhar e bombardeio à baixa altitude o P-47 Thunderbolt foi sempre o favorito.

P-51D Mustang

47° Fighter Squadron, 15° Fighter Group, US Army Air Forces, Iwo Jima, 1945

Os Últimos Mustang

Uma série de versões aligeiradas do Mustang culminaram no P-51H, que entrou em serviço no final da guerra. O F-82 Twin Mustang foi um avião de estranho aspecto, constituído por duas fuselagens de Mustang ligadas por uma seção alar comum: tinha uma autonomia maior, mas era bem menos manobrável. O Mustang, a espinha dorsal da recém-criada USAF e da Air National Guard nos anos do pós-guerra, foi superado pela chegada dos jatos. Mas, quando em junho de 1950 começou a Guerra da Coréia, os Mustang, agora designados F-51, foram enviados para a zona de combate e passaram quase três anos efetuando missões ar-solo. Apareceram muitas versões nos anos seguintes, entre as quais uma da Cavallier, proposta para a Guerra do Vietnã, que implicava uma reconstrução quase total do avião, e que foi recusada. Hoje sobrevivem centenas de Mustang, que participam em numerosas exibições e festivais aéreos. Aí, as novas gerações e os velhos pilotos dos seus dias de glória podem admirar o velho guerreiro que mudou o curso da História.



À direita: as caudas amarelas destes P-51D indicam que pertencem à 15ª Air force, baseada na Itália, e que executaram missões de escolta.



À direita: numerosos pilotos de Mustang pintavam vistosas decorações personalizadas nos seus aviões. Muitos aviões tinham uma boca de tubarão pintada.

TURBOHÉLICE



1971 Em 1971, a Piper desenvolveu um avião de contraguerrilha/ataque ligeiro baseado na célula do Mustang. Propulsionado por um turbo-hélice Rolls-Royce Dart, foi chamado "Enforcer"; avaliado como possível avião ligeiro de ataque para a USAF em 1980, não foi adotado.

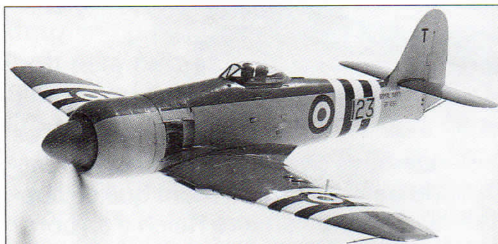
Hawker Fury/Sea Fury



GRÃ-BRETANHA ◆ CAÇA BOMBARDEIRO MONOPOSTO ◆ 1944



O **Hawker Fury** foi concebido como o caça com motor de pistão definitivo da RAF. No entanto, o final da guerra levou ao cancelamento do Fury para a RAF. Em contrapartida prosseguiu-se o desenvolvimento da versão marítima para a Royal Navy, que entrou em serviço em 1947 como Sea **Fury MK X**. A versão mais numerosa foi a **Sea Fury FB.Mk 11**, da qual se fabricaram 615 aparelhos. O Sea Fury participou com êxito na Guerra da Coréia e contra as forças de invasão anti-castristas em Cuba.



Com um motor Bristol Centaurus, que permitia uma velocidade máxima de 700 km/h, o Sea Fury foi o melhor caça britânico com motor de pistão.

CARACTERÍSTICAS (Mk 11)
Motor: um motor radial de 18 cilindros Bristol Centaurus de 1849 kW
Dimensões: envergadura 11,70 m; comprimento 10,57 m; altura 4,84 m, superfície alar 26,01 m^2
Pesos: vazio, 4.191 kg; máx. na decolagem 5.670 kg
Performances: velocidade máxima 700 km/h; altitude operacional 10.455 m; autonomia 1.094 km
Armamento: 4 canhões de 20 mm, mais 8 foguetes ou bombas até 908 kg

Entre os usuários estrangeiros incluíam-se Cuba, Holanda, Paquistão e Iraque.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Sea Fury FB.Mk 11	★★★★	★★★★★	★★★★★
Focke Wulf Ta 152	★★★★★	★★★	★★★★★
Grumman F8F Bearcat	★★★	★★★★★	★★★★
Lavochkin La-11	★★★★	★★★★	★★★

Hawker Hart/Demon

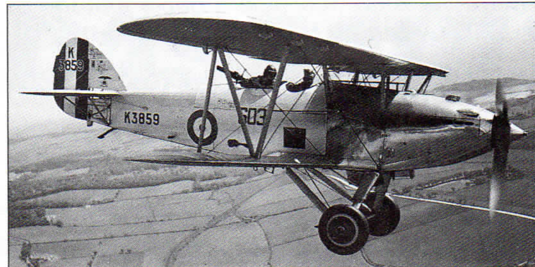


GRÃ-BRETANHA ◆ BOMBARDEIRO DIURNO E CAÇA ◆ 1928



Foram fabricados 200 Hawker Demon I, a versão de caça da RAF.

Quando o **Hawker Hart** entrou em serviço em 1930 como bombardeiro diurno ligeiro regularmentar da RAF, tinha uma velocidade que lhe permitia superar os caças da época. O êxito do Hart foi tal que foram construídos mais de 1.000, dos quais muitos exportados para países como a África do Sul, Austrália e Suécia. A RAF recebeu 460 aparelhos, dos quais 265 Hart eram bombardeiros. Foi desenvolvida uma versão de caça chamada **Hawker Demon**. Alguns Demon foram equipados com uma torre traseira de acionamento elétrico.



O Hawker Hart foi um grande passo à frente no desempenho de bombardeiros, superando em velocidade os caças da época.

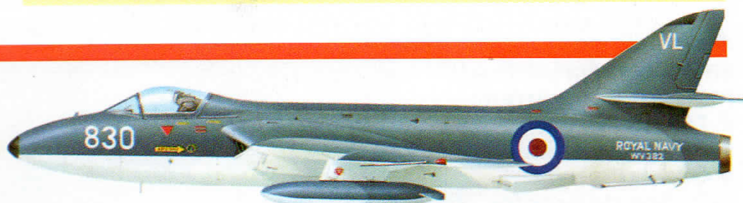
CARACTERÍSTICAS (Hawker Hart)
Motor: um motor de 12 cilindros em linha Rolls-Royce Kestrel IB de 319 kW
Dimensões: envergadura 11,35 m; comprimento 8,94 m; altura 3,17 m; superfície alar 32,33 m^2
Pesos: vazio 1.148 kg; máximo na decolagem 2.066 kg
Performances: vel. máxima 296km/h; alt. operacional 6.510 m; autonomia 756 km
Armamento: uma metralhadora de 7,7 mm anterior fixa; uma metralhadora posterior Lewis de 7,7 mm orientável e 236 kg de bombas

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Hawker Hart	★★★★★	★★★★	★★★★★
Breguet 19	★★	★★★	★★
Curtiss O2C-1	★★★	★★★	★★★★
Westland Wapiti	★★	★★★★★	★★★

Hawker Hunter



GRÃ-BRETANHA ◆ CAÇA-BOMBARDEIRO MONOPOSTO ◆ 1951



O **Hawker Hunter** é, sem dúvida, o avião de combate britânico do pós-guerra de maior sucesso. Foi projetado como caça diurno para substituir, na RAF, o Gloster Meteor, e voou pela primeira vez em 1951. Construíram-se muitas variantes do Hunter e percebeu-se rapidamente que era uma ótima plataforma de ataque ao solo. O **Hunter F.MK1** entrou em serviço em 1954 e, 40 anos depois, a RAF e a Royal Navy continuavam a ultilizá-los. As suas missões incluíam o ataque ao solo, o reconhecimento, o reboque de alvos e o treinamento. Além disso, o Hunter era famoso por ser um verdadeiro prazer de pilotar. Foram fabricados quase 2.000 aparelhos, que operam em 19 forças aéreas de todo mundo. Em 1970, depois de 20 anos de serviço, os pilotos indianos, jordanos e iraquianos demonstraram que o Hunter ainda era um caça competitivo, abatendo em combate outros caças bem mais modernos.

O Kuwait foi um dos muitos clientes do Oriente Médio. Ultilizou o T.MK 67.

CARACTERÍSTICAS
Hawker Siddeley Hunter F.Mk 6
Motor: um turborreator Rolls-Royce Avon Mk 207 de 45,15 kN de empuxo
Dimensões: envergadura 10,25 m; comprimento 13,98 m; altura 4,02 m; superfície alar 32,42 m^2
Pesos: vazio 6.406 kg; máximo na decolagem 10.796 kg
Performances: velocidade máxima 1.125 km/h; altura operacional 15.695 m; raio de ação em combate com dois depósitos subalares 713 km
Armamento: quatro canhões Aden de 30 mm e até 24 foguetes de 76 mm ou 1.365 kg de bombas

O Hunter GA.Mk 11 voou muitos anos com a Royal Navy como avião de treinamento monoposto de ataque.

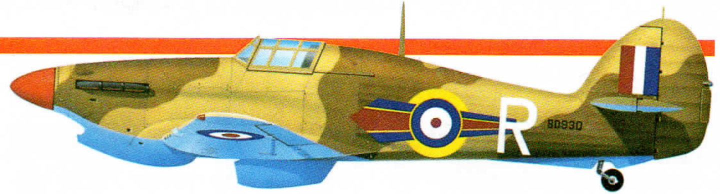


COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Hawker Hunter F.Mk 6	★★★	★★★★★	★★★★
Dassault Mystère IVA	★★★	★★	★★★
MiG-19F "Farmer"	★★★★★	★★★	★★★★
NA F-100D Super Sabre	★★★★	★★★★	★★★★★

Hawker Hurricane



GRÃ-BRETANHA ◆ CAÇA MONOPOSTO ◆ 1935



Em 1933, o projetista chefe da Hawker decidiu desenhar um caça monoposto baseado no Hawker Fury. Nessa altura não se deu conta da importância da decisão, pois, seis anos mais tarde, sem este avião, a Batalha da Inglaterra teria seguramente outro resultado. Durante a Batalha, os Hurricane destruíram mais aviões inimigos que todas as defesas, terrestre ou aérea, juntas, tornando-se um dos maiores caças da Segunda Guerra Mundial. O avião foi gradualmente atualizado durante a guerra, adotando-se versões melhoradas do motor Merlin. O **Hurricane Mk IID**, armado com canhões, foi usado no Norte da África como "anticarro". Outras versões incluíam um caça noturno e a versão naval, o Sea Hurricane, que voou a partir de navios mercantes convertidos em porta-aviões. Entre 1943-52, a F.A.P. usou 134 unidades das versões IIb e IIc.

O Hurricane IID tinha dois canhões anticarro de 40 mm e operou ao Norte da áfrica.



O Hurricane, o avião mais importante da RAF durante a Batalha da Inglaterra, mostrou ser verdadeiramente um grande caça.

CARACTERÍSTICAS
Hawker Hurricane Mk IIB
Motor: um motor de 12 cilindros Rolls-Royce Merlin XXd de 954 kW
Dimensões: envergadura 12,19 m comprimento 9,82 m; altura 3,99 m; superfície alar 23,92 m²
Pesos: vazio 2495 kg; máximo na decolagem 3.311 kg
Performances: velocidade máxima 550km/h; autonomia 772 km; altitude operacional 11.125 m
Armamento: 8 metralhadoras de 7,7 mm, e até 454 kg de bombas

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Hawker Hurricane IIB	★★★	★★★	★★★★
Curtiss P-40N Warhawk	★★★★★	★★★	★★★★
Dewoitine D.520S	★★	★★★★	★★★
Messerschmitt Me 109E	★★★★	★★★★★	★★★★★

Hawker Sea Hawk



GRÃ-BRETANHA ◆ CAÇA-BOMBARDEIRO EMBARCADO ◆ 1947



O **Hawker Sea Hawk** foi um dos primeiros aviões a jato embarcados da Royal Navy. A Hawker construiu 35 caças **Sea Hawk F.Mk 1** antes de passar toda a pesquisa e produção para a Armstrong Whitworth. O avião foi posteriormente desenvolvido para executar missões de ataque ao solo e o **Sea Hawk FB.Mk3** foi utilizado para ataques com foguetes contra as instalações egícias durante a crise do Suez. O Sea Hawk continuou em serviço com a RAF até 1960. Foi comprado pela ex-República Federal da Alemanha, Holanda e Índia.

Os Sea Hawk também participaram nos combates do Suez.



A armada da ex-Alemanha Ocidental usou o Sea Hawk até meados dos anos 60.

CARACTERÍSTICAS
Hawker Sea Hawk FGA.Mk 6
Motor: um turborreator Rolls-Royce Nene Mk 103 de 24,02 kN de empuxo
Dimensões: envergadura 11,89 m; comprimento 12,09 m; altura 2,64 m; superfície alar 25,83 m²
Pesos: vazio 4.409 kg; máximo na decolagem 7.348 kg
Performances: vel. máxima 969 km/h; altitude operacional 13.565 m, raio de ação em combate 370 km
Armamento: quatro canhões de 20 mm, até 908 kg de bombas ou 16 foguetes de 76 mm ou dois mísseis AIM-9

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Hawker Sea Hawk FB.Mk 3	★★★★★	★★★★	★★★★★
Dassault Ouragan	★★★★	★★★★	★★★★
Grumman F9F Panther	★★★	★★★★	★★★★
McDonnell FH-2 Banshee	★★★	★★★	★★★

Hawker Tempest

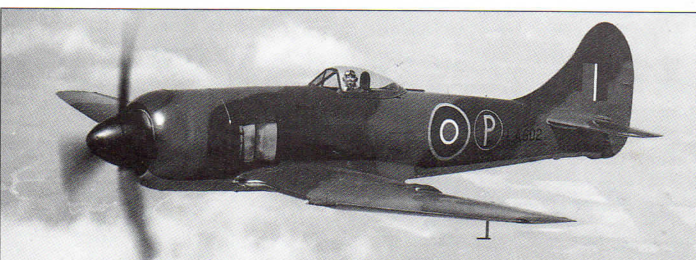


GRÃ-BRETANHA ◆ CAÇA MONOPOSTO ◆ 1943



O **Hawker Tempest** foi desenvolvido a partir do Typhoon, que se revelou decepcionante. Para melhorar as performances à grande altitude, afinou-se a asa e experimentaram-se diversos motores. O Tempest Mk II era propulsado pelo Bristol Centauros e o Mk pelo Napier Sabre, dando assim lugar a aviões de aspecto bastante diferente. O **Tempest Mk V** entrou em serviço em 1944 e foi utilizado para interceptar as bombas voadoras V1 sobre o Sul da Inglaterra.

Em 1945, os Tempest Mk V combateram contra os caças a jato alemães.



O Tempest Mk II tinha linhas ousadas e aerodinâmicas

CARACTERÍSTICAS
Hawker Tempest Mk V
Motor: um motor em linha Napier Sabre IIA de 24 cilindros de 1.626 kW
Dimensões: envergadura 12,50 m; comprimento 10,26 m; altura 4,90 m; superfície alar 28,06 m²
Pesos: vazio 4082 kg; máximo na decolagem 6.142 kg
Performances: velocidade máxima 686 km/h; altitude operacional 11.125 m; autonomia 1.192km

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Hawker Tempest Mk V	★★★	★★★★★	★★★★
Focke-Wulf Fw 190D-9	★★★	★★★★	★★★★★
NA P-51D Mustang	★★★★	★★★	★★★★★
Supermarine Spitfire Mk XIV	★★★★★	★★★★	★★★★

Hawker Typhoon



GRÃ-BRETANHA ◆ CAÇA-BOMBARDEIRO MONOPOSTO ◆ 1940

O **Hawker Typhoon** foi projetado como caça, mas, devido às suas baixas performances à grande altitude, mostrou ser mais adequado para o ataque ao solo. O programa de desenvolvimento teve diversos problemas de motor e célula e até o final de 1941 o Typhoon não pôde efetuar missões operacionais. Excelente avião de ataque ao solo, semeou o caos nas linhas de comunicação alemãs até ao fim da guerra na Europa, em maio de 1945.



O Typhoon era um excelente avião de ataque a baixa altitude.



O Typhoon desenvolvia uma enorme potência de fogo com seus quatro canhões, foguetes e bombas.

CARACTERÍSTICAS
Hawker Typhoon Mk IB
Motor: um motor Napier Sabre IIA de 24 cilindros de 1626 kW
Dimensões: envergadura 12,67 m; comprimento 9,74 m; altura 4,67 m; superfície alar 25,92 m²
Pesos: vazio 3.992 kg; máximo na decolagem 5.171 kg
Performances: vel. máxima 652 km/h; altitude operacional 10.365 m; autonomia com carga bélica máxima 821 km
Armamento: 4 canhões de 20 mm, mais 908 kg de bombas ou oito foguetes de 27 kg

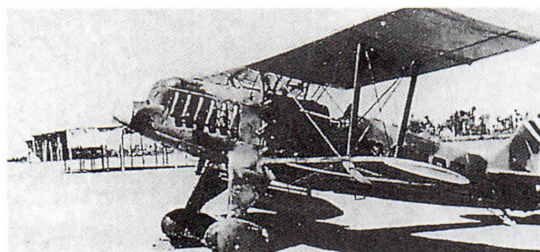
COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Hawker Typhoon Mk II	★★★	★★★★★	★★★★
Focke-Wulf Fw 190F	★★★★★	★★★★	★★★★★
Republic P-47D Thunderbolt	★★★★★	★★★	★★★★★
Vought F4U-1 Corsair	★★★★	★★★	★★★★★

Heinkel He 51



ALEMANHA ◆ CAÇA MONOPOSTO ◆ 1933

O **Heinkel He 51** foi o primeiro caça da Luftwaffe. Entrou em serviço em 1934 e foi o pioneiro do desenvolvimento das forças armadas alemãs antes do início da guerra. O modelo **He 51A** equipou a primeira unidade da Luftwaffe, o Jagdgeschwaer "Manfred von Richtofen". O **He 51B-2** era uma versão com flutuadores e catapultável. O **He 51C** foi o último modelo. Interveio na Guerra Civil da Espanha, onde foi logo encaminhado para missões de metralhamento, armado com seis bombas de 10 kg.



Enviado como caça para ajudar os nacionalistas na Guerra Civil da Espanha, foi destacado para missões de ataque ao solo.



O He 51 foi o primeiro caça da Luftwaffe.

CARACTERÍSTICAS
Heinkel He 51B-1
Motor: um motor de 12 cilindros BMW VI 7,3 de 559 kW
Dimensões: envergadura 11,00 m; comprimento 8,40 m; altura 3,20 m; superfície alar 27,20 m²
Pesos: vazio 1.460 kg; máximo na decolagem 1.895 kg
Performances: velocidade máxima 330 km/h; altitude operacional 7.700 m; autonomia 570 km
Armamento: duas metralhadoras fixas de 7,92 mm

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Heinkel He 51	★★★	★★★	★★★
Avia B.534	★★★★★	★★★★	★★★
Fiat CR32	★★★★	★★★★	★★★★
Polikarpov I-15 "Chato"	★★★★	★★★★★	★★★★★

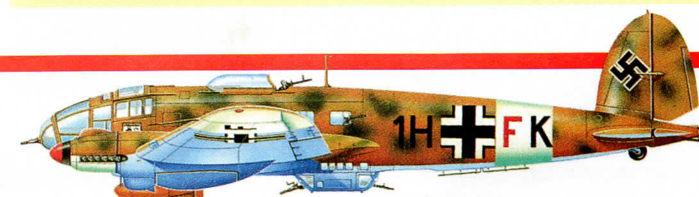
Heinkel He 111



ALEMANHA◆ BOMBARDEIRO MÉDIO BIMOTOR ◆ 1935

Projetado como avião postal rápido, o **Heinkel He 111** tinha um potencial superior como bombardeiro. À versão inicial faltava a potência necessária para levar uma carga bélica apropriada, o que levou ao desenvolvimento do **He 111B** com motores DB 600C, encomendado em grande número e que começou a ser entregue à Luftwaffe em 1936. Em 1937, os He 111B e He 111E com motores Jumo 211A, mais potentes, operaram com a Legião Condor, na Espanha. O **He 111H**, com o nariz redesenhado e motores Jumo, foi a versão mais fabricada e constituiu a espinha dorsal da Luftwaffe nas primeiras fases da guerra. Durante a Batalha da Inglaterra, a sua vulnerabilidade obrigou-o a efetuar missões noturnas. Houve versões de torpedeamento, reboque de planadores, lança-mísseis e de transporte, entre outras. Uma das mais estranhas foi o **He 111Z**, que tinha 2 fuselagens, como uma seção alar comum e um quinto motor para permitir o reboque do planador gigante Me 321.

CARACTERÍSTICAS
Heinkel He 111H-16
Motor: dois motores de 12 cilindros Jumo 211F-2 de 1007 kW
Dimensões: envergadura 22,60 m; comprimento 16,40 m; altura 4,00 m, superfície alar 86,50 m²
Pesos: vazio 8.680 kg; máximo na decolagem 14.000 kg
Performances: velocidade máxima 365 km/h; altitude operacional 6.700 m; autonomia 1.950 km
Armamento: um canhão MG FF de 20 mm, uma metralhadora MG 131 de 13 mm, três de 7,92 mm mais 1.000 kg de bombas



Os He 111H-6 levaram a cabo missões antinavio decolando de bases na Sardenha.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA BÉLICA	COMBATE
Heinkel He 111H	★★	★★★	★★★
Mitsubishi G4M "Betty"	★★★★★	★★★	★★
Savoia-Marchetti SM.79	★★★★	★★★★	★★★★
Vickers Wellington Mk III	★★★	★★★★★	★★★★★



Durante a "Blitzkrieg", um He 111 abatido em solo britânico, e reparado, permitiu que a RAF avaliasse as suas características.